

LAPURAN PROJEK TAHUN AKHIR  
DIPLOMA KEJURUTERAAN MEKANIKAL (PERKILANGAN)  
KAJIAN KEJURUTERAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI MARA  
40450 SHAH ALAM  
SELANGOR DARULEHSAN

TAJUK:  
MENGUBAHSUAI PERALATAN UJIKAJI  
UNTUK KAJIAN ARKA DAN  
MENGKAJI CIRI-CIRI ARKA TIG.

DISEDIAKAN OLEH:  
OSMAN BIN ABDUL GHANI  
DAN  
MOHD.MARZUKI BIN SULAIMAN.

## **1.0 PENGENALAN.**

Kimpalan TIG adalah kimpalan yang berupaya untuk mengimpal hampir semua logam. Kebolehpercayaan, konsistensi dan kualiti pada kimpalan yang tinggi adalah nyata. Ia seringkali digunakan pada kerja yang kritikal di industri-industri kapal terbang dan nuklear serta digunakan di bengkel-bengkel pada masa kini.

### **1.1 Objektif.**

Objektif yang penting didalam kimpalan TIG tersebut adalah untuk mengkaji parameter dimana ia akan memberi perubahan terhadap "bead", kolam dan juga lopak "puddle" didalam pra-ujian kimpalan tersebut. Ciri-ciri kimpalan TIG ini mudah dipengaruhi oleh parameter seperti jenis arus yang digunakan, bentuk penghujung elektrod tungsten, jarak pisahan (gap), halaju gerakan blok kuprum pembawa dan beberapa lagi parameter yang akan dimuatkan dalam laporan ini.

Oleh kerana gas perlindungan merupakan asas dalam kimpalan TIG, kami akan juga menerangkan pelakuan yang berlaku semasa pra-ujian kimpalan arka tersebut, dimana ciri-ciri arka ini jelas dipengaruhi.

## ISI KANDUNGAN.

<b>PERKARA.</b>	<b>MUKASURAT.</b>
Mukaddimah	i
Penghargaan	ii
Tatatanda	iii
<b>BAB 1</b>	
1.0 Pengenalan	1
1.1 Objektif	1
1.2 Langkah keselamatan	2
1.3 Masalah-masalah lain	3
<b>BAB 2</b>	
2.0 Peralatan dan operasi kimpalan TIG	6
2.1 Elektrod Tungsten	6
2.2 Jenis-jenis Elektrod tungsten	12
2.21 Elektrod tungsten biasa	14
2.22 Elektrod tungsten torium	15
2.23 Elektrod tungsten zirkonium	16
2.3 Geometri penghujung elektrod.	16
2.31 Membentuk penghujung elektrod tungsten dengan pencanaian	18
2.4 Penyebaran haba	21
<b>BAB 3</b>	
3.0 Perkakas kimpalan TIG	25
3.1 Penyuluh	25
3.2 Paip	29
3.3 Kup seramik (Cup)	33

3.4	Meter aliran	34
<b>BAB 4</b>		
4.0	Gas-gas perlindungan	37
4.1	Helium	37
4.2	Argon	37
4.3	Hidrogen	38
4.4	Nitrogen	38
<b>BAB 5</b>		
5.0	Jenis-jenis arus kimpalan	40
5.1	Arka kimpalan	46
5.2	Fenomena arka	47
5.21	Kawasan katod	48
5.22	Bintik katod (Cathode Spot)	50
5.23	Turus arka atau plasma	51
5.24	Anod	51
5.3	Kolam (Pool) kimpalan	52
5.31	Aliran pada kolam kimpalan	53
<b>BAB 6</b>		
6.0	Kelengkapan peralatan ujikaji dan bahan sokongan.	55
6.1	Sistem hidrolik	56
6.11	Pam	56
6.12	Penapis	56
6.13	Motor elektrik	56
6.14	Pengganding	58
6.15	Minyak hidrolik	58
6.16	Tiub	58
6.17	Penyambung	58
6.18	Injap-injap	59

6.19	Selinder	59
6.2	Sumber kuasa kimpalan TIG	59
6.3	Blok kuprum berpenyejukan air	61
<b>BAB 7</b>		
7.0	Kerja-kerja pengubahsuaian alat uji	62
7.1	Proses pembuatan rekabentuk	64
7.2	Cara-cara memproses	64
<b>BAB 8</b>		
8.0	Mengkaji ciri-ciri arka TIG.	68
8.1	Bahan-bahan ujikaji	69
8.2	Pertimbangan-pertimbangan yang penting	69
8.3	Memulakan arka dan menjalankan ujian	72
8.31	Prosedur pra-ujian untuk mengkaji kesan-kesan nilai arus, jenis arus, bentuk penghujung elektrod, kadar kelajuan yang sesuai dan jarak pisahan elektrod tungsten dengan bendakerja.	73
<b>BAB 9</b>		
9.0	Keputusan	81
9.1	Keputusan bagi kelajuan yang sesuai untuk kimpalan TIG.	83
9.11	Contoh pengiraan	83
9.12	Huraian	84
9.2	Keputusan ujikaji untuk menentukan elektrod sesuai dengan jenis dan kadar arus bagi arka kimpalan TIG.	86
9.21	Huraian	90